

明 細 書

ナビゲーション装置の交通情報収集システム

技術分野

- [0001] 本発明は、交通情報の収集方法に関し、特に車載用ナビゲーション装置が搭載された車両の走行履歴等の交通情報を収集する技術に関する。

背景技術

- [0002] 特許文献1には、車両(プローブカー)が収集した渋滞情報や路面情報等の走行環境情報を情報センタが受信することにより交通情報を収集するシステムが記載されている。

- [0003] 特許文献1:特開2000-123289号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかし、特許文献1の技術を個々のユーザの車両に適用して走行履歴を収集しようと思っても、ユーザが走行履歴情報を情報センタに進んで提供するとは限らない。車両の走行履歴情報は、交通情報を収集する情報センタにとっては重要である。しかし、個人にとっては履歴情報を提供する利点は明確ではない。したがって、特許文献1の技術で、個々のユーザの履歴情報を収集することは容易ではない。

- [0005] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、個々のユーザの走行履歴等の交通情報を容易に収集する技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決すべく本発明の情報センタの交通情報収集方法は、ナビゲーション装置から履歴情報(ナビゲーション装置が搭載された移動体の走行履歴、移動体若しくはナビゲーション装置への操作履歴等)の提供を受けた場合に、地図データの更新を行うようにする。具体的には、例えば、以下のように構成される。
- [0007] 本発明の情報センタの交通情報収集方法は、前記情報センタの記憶装置に地図データを記憶させる。そして、ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップで前記

データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記地図データを前記データ記録媒体に書き込む地図更新ステップとを行わせる。

[0008] 前記情報センタの記憶装置に統計交通情報(過去の交通情報を統計処理した作成されたリンク旅行時間等の交通情報)を記憶させるようにしてもよい。そして、ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否か判定する判定ステップと、前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記統計交通情報を前記データ記録媒体に書き込む統計交通情報更新ステップとを行わせるようにしてもよい。

[0009] 前記データ記録媒体は、前記ナビゲーション装置から脱着可能(取り外し可能)にすることができる。

[0010] また、前記情報センタの交通情報収集方法に用いられる前記データ記録媒体を搭載したナビゲーション装置の履歴情報収集方法は、前記ナビゲーション装置に、履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、前記履歴情報収集ステップにより収集された履歴情報を前記データ記録媒体に記録する履歴情報記録ステップとを行わせる。

[0011] また、本発明のナビゲーション装置の情報処理方法は、前記ナビゲーション装置に、情報センタとネットワークを介して接続する手段と、地図データを記憶する記憶装置とを備えさせる。そして、履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、前記履歴情報収集ステップにより収集した履歴情報を前記情報センタに送信するステップと、前記情報センタから地図データを受信する地図データ受信ステップと、前記データ記録媒体に記録されている地図データを、前記地図データ受信ステップにより受信した地図データに置き換えるステップとを行わせる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、個々のユーザの走行履歴等の交通情報を容易に収集する技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の一実施形態が適用された交通情報収集システムの概略構成図である。

[図2]図2は、情報センタ及び端末機のハードウェア構成を示す図である。

[図3]図3は、情報センタの記憶装置が記憶する情報の構成を示す図である。

[図4]図4は、車載用ナビゲーション装置1000の概略構成図である。

[図5]図5は、データ記録媒体に記録されている情報の構成例を示す図である。

[図6]図6は、所定時間(所定距離)ごとの走行情報の構成例を示す図である。

[図7]図7は、リンクを跨ぐごとの走行情報の構成例を示す図である。

[図8]図8は、車載用ナビゲーション装置の演算処理部1のハードウェア構成を示す図である。

[図9]図9は、車載用ナビゲーション装置の演算処理部1の機能構成を示す図である。

。

[図10]図10は、交通情報収集システムの処理の流れ概略を示すフロー図である。

[図11]図11は、記録する情報を設定する際の画面表示の遷移例を示す図である。

[図12]図12は、走行履歴情報の作成処理の流れを示すフロー図である。

[図13]図13は、情報センタの行う履歴情報の収集と地図データの更新処理の流れを示すフロー図である。

[図14]図14は、地図データの更新処理における端末機の画面表示の遷移例を示す図である。

[図15]図15は、情報センタの行う統計交通情報の作成処理の流れを示すフロー図である。

[図16]図16は、図15のS310(プローブ情報の分類)処理の流れを示すフロー図である。

[図17]図17は、図15のS320(分類したプローブ情報の加工)処理の流れを示すフロー図である。

[図18]図18は、第2実施形態にかかる交通情報収集システムの概略図である。

[図19]図19は、第2実施形態にかかる交通情報収集システムにおける、車載用ナビゲーション装置が情報センタへ履歴情報を送信する処理のフロー図である。

[図20]図20は、情報センタにアップロードする履歴情報の構成例を示す図である。

[図21]図21は、アップロードされたことを示す識別子が付された履歴情報の構成例を

示す図である。

[図22]図22は、第2実施形態にかかる交通情報収集システムにおける、情報センタの履歴情報を管理する処理のフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下に、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

<<第1実施形態>> まず、第1実施形態について説明する。

[0015] 図1は、本発明の一実施形態が適用された交通情報収集システムの概略図である。図示するように、本実施形態の交通情報収集システムは、交通情報を収集する情報センタ5000と、情報センタ5000とネットワークを介して接続される端末機5030と、車両100に搭載された車載用ナビゲーション装置1000とを有する。端末機5030は、カーディーラ等の自動車関係の事業者には設置される端末機5031、コンビニエンスストア等の本来自動車に関係しない事業者には設置される端末機5032、ユーザの家庭等に設置されるパーソナルコンピュータ等の端末機5033等である。車載用ナビゲーション装置1000と端末機5030との間の情報の授受は、書換可能でかつ車載用ナビゲーション装置1000から脱着可能なデータ記録媒体800を介して行われる。

[0016] 図2は、情報センタ5000及び端末機5030のハードウェア構成を示す図である。図示するように、情報センタ5000及び端末機5030は、演算装置901と、メモリ902と、HDD等の外部記憶装置903と、データ記録媒体800の情報を読み書きする読書装置904と、ディスプレイ、プリンタなどの出力装置905と、キーボード、マウス、スキャナなどの入力装置906と、ネットワークを介して他の機器との情報の授受を行うネットワーク通信装置907とを備えたコンピュータシステムにより実現できる。なお、後述する情報センタ5000及び端末機5030の各種の処理は、演算装置901がメモリ902にロードされたプログラムを実行することで構築できる。

[0017] 図3は、情報センタ5000の外部記憶装置903に記憶される情報の構成を示す図である。図示するように、情報センタ5000の外部記憶装置903には、ユーザ情報501と、最新地図データ502と、プローブ情報503と、統計交通情報504とが記憶されている。ユーザ情報501は、ユーザを識別するコード(ユーザID)、ユーザの氏名、住所等のユーザ個人の情報を含む。最新地図データ502は、定期的に作成される

更新された地図データを含む。

- [0018] 最新地図データ502は、地図を所定の領域で区分したメッシュ領域の識別コード(メッシュID)、および、そのメッシュ領域に含まれる道路を構成する各リンクのリンクデータを有する。リンクデータは、リンクの識別コード(リンクID)、リンクを構成する2つのノード(開始ノード、終了ノード)の座標情報、リンクの長さであるリンク長、リンクを含む道路の種別情報などを有する。また、最新地図データ502は、車載用ナビゲーション装置1000の地点検索処理において用いられる地点データを含む。地点データには、特定の地点(例えば、目印になりうる地点)について、その地点の名称、座標情報等が含まれている。また、地図データには、その作成年月日を特定する情報(バージョン情報等)が含まれている。
- [0019] プローブ情報503は、車両100の走行履歴等の車載用ナビゲーション装置1000により収集された履歴情報を含む。
- [0020] 統計交通情報504は、蓄積されたプローブ情報503を統計処理することによって作成された交通情報である。統計交通情報503は、収集条件(日時、天気など)及びリンクIDに対応したリンク旅行時間(および/または旅行速度(移動速度))を含む。
- [0021] 図4は、車載用ナビゲーション装置1000の概略構成図である。図示するように、本実施形態の車載用ナビゲーション装置1000は、演算処理部1と、ディスプレイ2と、データ記憶装置3と、音声入出力装置4と、入力装置5と、車輪速センサ6と、地磁気センサ7と、ジャイロセンサ8と、GPS(Global Positioning System)受信装置9と、車内LAN装置11と、ネットワーク接続装置10とを有する。
- [0022] 演算処理部1は、様々な処理を行う中心的ユニットである。例えば各種センサ6〜8やGPS受信装置9から出力される情報を基にして現在地を検出し、得られた現在地情報に基づいて、表示に必要な地図データをデータ記憶装置3から読み出す。また、読み出した地図データをグラフィックス展開し、そこに現在地を示すマークを重ねてディスプレイ2へ表示する。また、データ記憶装置3に記憶されている地図データを用いて、ユーザから指示された目的地と現在地(出発地)とを結ぶ最適な経路(推奨経路)を探索し、音声入出力装置4やディスプレイ2を用いてユーザを誘導する。
- [0023] ディスプレイ2は、演算処理部1で生成されたグラフィックス情報を表示するユニット

で、CRTや液晶ディスプレイなどで構成される。また、演算処理部1とディスプレイ2との間の信号S1は、RGB信号やNTSC(National Television System Committee)信号で接続するのが一般的である。

- [0024] データ記憶装置3は、CD-RWやDVD-RWやHDDやICカードといった書換可能でかつ車載用ナビゲーション装置1000から脱着可能なデータ記憶媒体800で構成されている。
- [0025] 図5は、データ記憶媒体800に記憶されている地図データ310、ユーザ情報320、履歴情報330等の構成例を示す図である。地図データ310は、情報は最新ではない場合があるが、情報センタ5000の保持する最新地図データ502と同様の構成を有する。ユーザ情報320は、車載用ナビゲーション装置1000のユーザのID、名前、住所等のユーザ個人の情報を含む。
- [0026] 履歴情報330は、図5に示すように、走行履歴情報3310と、操作履歴情報3320と、経路探索履歴情報3330と、通信履歴情報3340と、記録割合情報3350等を含む。
- [0027] 走行履歴情報3310は、所定の時間(若しくは距離)毎の走行履歴情報3311及びリンクを跨ぐ毎の走行履歴情報3312を含む。所定の時間(若しくは距離)毎の走行履歴情報3311は、図6に示すように、測定日時33111と、車両の位置(緯度、経度、メッシュ領域等)33112と、車両の存在するリンクのID33113と、車両情報33114とを含む。車両情報33114は、サイドブレーキ、ワイパー、ウinker等のON/OFFや、照度センサ、車外温度、エンジン回転数などの車載機器により収集可能な情報を含む。
- [0028] リンクを跨ぐ毎の走行履歴情報3312は、図7に示すように、リンク進入日時33121と、リンクID33122と、車両情報33123と、リンク旅行時間33124とを含む。車両情報3312は、車両情報33114と同様に、サイドブレーキ、ワイパー、ウinker等のON/OFFや、照度センサ、車外温度、エンジン回転数などの車載機器により収集可能な情報を含む。
- [0029] 図4に戻って説明を続ける。音声入出力装置4は、演算処理部1で生成したユーザへのメッセージを音声信号に変換し出力すると共に、ユーザが発した声を認識し演

算処理部1にその内容を転送する処理を行う。

- [0030] 入力装置5は、ユーザからの指示を受け付けるユニットで、スクロールキー、縮尺変更キーなどのハードスイッチ、ジョイスティック、ディスプレイ上に貼られたタッチパネルなどで構成される。
- [0031] センサ6〜8およびGPS受信装置9は、車載用ナビゲーション装置で現在地(自車位置)を検出するために使用するものである。車輪速センサ6は、車輪の円周と計測される車輪の回転数の積から距離を測定し、さらに対となる車輪の回転数の差から移動体が曲がった角度を計測する。地磁気センサ7は、地球が保持している磁場を検知し、移動体が向いている方角を検出する。ジャイロ8は、光ファイバジャイロや振動ジャイロ等で構成され、移動体が回転した角度を検出するものである。GPS受信装置9は、GPS衛星からの信号を受信し移動体とGPS衛星間の距離と距離の変化率を3個以上の衛星に対して測定することで移動体の現在地、進行速度および進行方位を測定する。
- [0032] 車内LAN装置11は、車載用ナビゲーション装置1000が搭載された車両100に取り付けられた各種のセンサから様々な情報、例えば、サイドブレーキ、ワイパー、ウィンカー等のON/OFFや、照度、車外温度、エンジン回転数などの情報を受け取る。そして、後述する履歴情報処理部55に送信する。
- [0033] ネットワーク接続装置10は、例えば車載用ナビゲーション装置1000に接続された携帯電話等の無線通信装置を制御し、不図示の無線基地局と公衆回線網やインターネットなどのネットワークとを介して、情報センタ5000にアクセスする。
- [0034] 図8は、演算処理部1のハードウェア構成例を示す図である。
- [0035] 図示するように、演算処理部1は、各デバイス間をバス32で接続した構成としてある。演算処理部1は、数値演算及び各デバイスを制御するといった様々な処理を実行するCPU(Central Processing Unit)21と、データ記憶装置3から読み出した地図データや演算データなどを格納するRAM(Random Access Memory)22と、プログラムやデータを格納するROM(Read Only Memory)23と、メモリ間およびメモリと各デバイスとの間のデータ転送を実行するDMA(Direct Memory Access)24と、グラフィックス描画を実行し且つ表示制御を行う描画コントローラ25と、グラフィックスイメージデー

タを蓄えるVRAM(Video Random Access Memory)26と、イメージデータをRGB信号に変換するカラーパレット27と、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器28と、シリアル信号をバスに同期したパラレル信号に変換するSCI(Serial Communication Interface)29と、パラレル信号をバスに同期させてバス上にのせるPIO(Parallel Input/Output)30と、パルス信号を積分するカウンタ31と、を有する。

[0036] 図9は、演算処理部1の機能構成を示す図である。

[0037] 図示するように、演算処理部1は、ユーザ操作解析部41と、経路探索部42と、走行軌跡記憶部44と、表示処理部45と、現在位置演算部46と、ネットワーク通信部50と、履歴情報処理部55とを有する。

[0038] 現在位置演算部46は、車輪速センサ6で計測される距離パルスデータS5およびジャイロ8で計測される角加速度データS7を各々積分した結果得られる距離データおよび角度データを用い、現在地(X' , Y')を定期的に演算する。そして地図データを用いてマップマッチ処理を行うことにより、地図上の現在位置を算出する。

[0039] ユーザ操作解析部41は、入力装置5に入力されたユーザからの要求を受け、その要求内容を解析して、その要求内容に対応する処理が実行されるように演算処理部1の各部を制御する。また、車内LANを介して収集された、ユーザにより行われた車両への操作情報(例えば、ウィンカー、ワイパーのON/OFF情報、ドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、ブレーキ操作情報、アクセル操作情報等)を受け付け、これらの情報を履歴情報処理部55に送信する。

[0040] 経路探索部42は、ダイクストラ法等を用いて、指定された2地点(現在地、目的地)間を結ぶ経路のコスト(例えば、旅行時間)が最少となる経路を探索する。また、探索した経路を用いて、経路誘導を行う。

[0041] 走行軌跡記憶部44は、マップマッチ処理が施された現在地の情報を、軌跡データとして自車が所定距離走行する度に記憶する。なお、この軌跡データは、これまで走行してきた道路につき、対応する地図上の道路に軌跡マークを描画するために用いられる。走行軌跡記憶部44としては、データ記憶媒体800とは異なる、RAM、SRAM等のメモリが使用される。

[0042] 表示処理部45は、ディスプレイ2への表示のためのコマンドを生成する。例えば、

ディスプレイ2への表示が要求される領域にある地図データをデータ記憶装置3から受け取り、ユーザ操作解析部41等から指定された縮尺、描画方式で、道路、その他の地図構成物や、現在地、目的地、誘導経路のための矢印といったマークを描画するように地図描画コマンドを生成する。

- [0043] ネットワーク通信部50は、ネットワークを介して、ナビゲーション装置1000と、情報センタ5000や他の情報配信センタとの間の情報の授受を行う。
- [0044] 履歴情報処理部55は、履歴情報330として記録する情報を収集し、不図示のデータ読書装置を介してデータ記録媒体800へ記録する。また、データ記録媒体800に記録された履歴情報330を読み出し編集する。
- [0045] 以上のように構成される車載用ナビゲーション装置1000は、ユーザの指示に従ってナビゲーション処理を行うが、その際、車両の走行履歴、ユーザの操作履歴、経路探索履歴、通信履歴等をデータ記録媒体800に蓄積していく。
- [0046] [動作の説明]次に、上記構成からなる交通情報収集システムの動作について説明する。図10は、本実施形態の交通情報収集システムの処理の流れの概略を示す図である。
- [0047] 図示するように、まず、車載用ナビゲーション装置1000により履歴情報330が収集され、データ記録媒体800に記録される(S100)。車載用ナビゲーション装置から取り外されたデータ記録媒体800は、端末機5030により読取られる。そして、端末機5030は、情報センタ5000の指示を受けて、データ記録媒体800の履歴情報330の読み出し、削除、最新の地図データへの書換えを行う(S200)。端末機5030により処理されたデータ記録媒体800は、再び、車載用ナビゲーション装置1000に取り付けられ、履歴情報330の蓄積が行われる(S100)。一方、情報センタ5000は、端末機5030から受信した履歴情報330をプローブ情報503として蓄積し、蓄積したプローブ情報503を基に統計交通情報504を作成する。情報センタ5000は、作成した統計交通情報504を、車載用ナビゲーション装置1000から要求に応じて送信する。
- [0048] 以下に、上記各処理(S100～S300)について詳しく説明する。
- [0049] [履歴情報の収集処理]まず、車載用ナビゲーション装置1000が行う履歴情報330の収集処理(S100)について説明する。

- [0050] 車載用ナビゲーション装置1000は、まず、履歴情報330をデータ記録媒体800に記録するか否かを設定する。これは、ユーザによっては、履歴情報330を記録されたくない場合もあるので、かかる要求に答えられるようにしたものである。具体的には、履歴情報処理部55は、図11に示すように、表示処理部45を介してディスプレイ2に、履歴情報330の記録を行うか否かを設定する画面201を表示する。このとき、履歴情報処理部55は、履歴情報を記録した場合のユーザの受けるメリットを表示する。例えば、「履歴情報を記録した場合、地図データの更新料金が安くなります」等のメッセージ211を表示する。
- [0051] ユーザから入力装置5を介して、履歴情報の記録をしないように要求された場合、履歴情報処理部55は、以降の履歴情報作成処理を行わず、履歴情報330がデータ記録媒体800に記録されないようにする。
- [0052] 一方、履歴情報330を記録するように要求された場合、履歴情報処理部55は、図11に示すように、記録する情報の種類を設定する画面220を表示処理部45を介してディスプレイ2に表示する。図11の例では、履歴情報処理部55は、画面220に、記録する情報の候補221を列挙して表示する。また、記録しない情報の選択は、チェック222を外すことにより行えるようになっている。履歴情報処理部55は、チェック222が外されなかった情報を、以降の履歴情報作成処理で履歴情報330としてデータ記録媒体800に記録するように設定する。
- [0053] 以上のようにして、履歴情報330として記録する情報の設定がなされると、履歴情報処理部55は、履歴情報330の作成処理を行う。
- [0054] 図12は、履歴情報330の中の走行履歴情報3310の作成処理の流れを示すフロー図である。
- [0055] このフローは、通常、車載用ナビゲーション装置1000の電源が入っている場合に、常時行われる。
- [0056] 履歴情報処理部55は、予め定めた時間(所定時間、例えば、10秒)経過したか否か、予め定めた距離(所定距離、例えば、100m)走行したか否か、又は車両がリンクを跨いだか否か(異なるリンクIDのリンクに到達したか否か)を監視し続ける(S102)。そして、いずれかに該当した場合(S102でYes)、履歴情報処理部55は、現在収

集できる情報を履歴情報330として記録するか否か決定する(S103)。具体的には、履歴情報処理部55は、現在の日時が履歴情報を記録する必要があるとする時間帯(例えば、夜中)である場合、現在収集できる情報を履歴情報として記録しない。また、現在位置が履歴情報を記録する必要があるとする道路(例えば細街路(道幅が5m以下のリンク)や地図データに記録されていない道路)にある場合、現在収集できる情報を履歴情報として記録しない。そして、S102に戻って処理を続ける。それ以外の場合、履歴情報処理部55は、履歴情報を記録する必要があるとして、S104の処理に移行する。なお、履歴情報を記録する必要があるとする日時や道路は、予め設定されている。

- [0057] S104では、S102で予め定めた時間経過したと判定された場合、又は予め定めた距離走行したと判定された場合は、履歴情報処理部55は、現在位置(緯度、経度)と現在位置のあるリンクID33113を現在位置演算部46から得る。また、車内LANを通じて収集された車両情報(ウィンカー、ワイパー、サイドブレーキ等のON/OFF情報、ドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、ブレーキ操作情報、アクセル操作情報等)33114を得る。
- [0058] また、履歴情報処理部55は、S102で車両がリンクを跨いだと判定された場合、そのリンクのリンクIDを現在位置演算部46から得て、さらに、車内LANを通じて収集された車両情報を得る。
- [0059] 次に、履歴情報処理部55は、得られた情報が、ユーザにより履歴情報として記録しないように設定された情報か否かを判断する。そして、記録しないように設定された情報がある場合は、その情報を除外する(S108)。
- [0060] 次に、履歴情報処理部55は、データ記録媒体800に、収集した履歴情報を記録するのに十分な空き容量があるか否かを判定する(S110)。空き容量がある場合(S110でYes)、履歴情報処理部55は、S114に移行して処理を続ける。一方、十分な空き容量がない場合(S110でNo)、履歴情報処理部55は、データ記録媒体800に既に記録されている履歴情報330の一部を消去して空き容量を作成する。具体的には、履歴情報処理部55は、走行履歴情報3310の履歴情報日時33111及び33121を参照して、日時が古い順に情報を削除する。また、予め定めた特定の道路(履歴情

報として重要でない道路、例えば、細街路)に関する情報を削除(消去)する(S112)。

[0061] こうして、今回S108で残った情報を記録するのに十分な空き容量が確保されると、履歴情報処理部55は、これらの情報を、データ記録媒体800に記録する(S114)。

[0062] なお、リンク旅行時間3124は、リンクを走行し終わった時点で、リンク進入日時3312とリンクから出た日時(次のリンクの進入日時)との差分から求める。

[0063] これにより、図6及び図7に示すような走行履歴情報3310が作成される。

[0064] 次に、履歴情報処理部55は、記録割合3350を次式により求める。なお、下記式の情報の数とは、情報の項目数(フィールド数)である。

記録割合 = (既に記録されている情報の数 + 今回記録した情報の数) / {(既に記録されている情報の数) + (S104により収集された情報の数)}

そして、求めた記録割合3350をデータ記録媒体800に記録する。すでに記録されている場合は、記録割合3350を更新することになる(S116)。そして、履歴情報処理部55は、S102に戻って上記の処理を繰り返す。こうして走行履歴情報3310が蓄積されることになる。

[0065] なお、記録割合は、下記式により求めるようにしてもよい。

記録割合 = {(ユーザの指示により記録対象外とした情報を除く情報数) / (全ての記録対象の情報数)}

以上、走行履歴情報3310の作成処理について説明した。以下にその他の履歴情報の作成処理について説明する。

[0066] 操作履歴情報3320の作成は次のようにしてなされる。すなわち、履歴情報処理部55は、ユーザにより車両になされた操作の情報(ウィンカー、ワイパー、サイドブレーキ等のON/OFF情報、ドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、ブレーキ操作情報、アクセル操作情報等)を車内LANを通じて受信する。そして、その操作情報を、検知した日時とともにデータ記録媒体800に記録する。

[0067] 経路探索履歴情報3330の作成は次のようにしてなされる。すなわち、経路探索部42は、探索条件(旅行時間優先、旅行距離優先、高速道路優先など)の指定を受け付け、出発地から目的地までの推奨経路を探索する。履歴情報処理部55は、探索

条件、出発地、目的地及び推奨経路の経由地を、経路探索部42から受信する。そして、受信した情報を経路探索履歴情報3330として、経路探索を行った日時とともにデータ記録媒体800に記録する。

[0068] また、通信履歴情報3340の作成は次のようにしてなされる。すなわち、ネットワーク通信部50は、定期的、又はユーザの要求に応じて、情報センタ5000と交通情報の授受のために通信を行う。履歴情報処理部55は、通信の日時及び内容を、ネットワーク通信部50から受信する。そして、受信した情報を通信履歴情報3340として、データ記録媒体800に記録する。

[0069] なお、履歴情報処理部55は、操作履歴情報3320、経路探索履歴情報3330又は通信履歴情報3340を記録する場合でも、データ記録媒体800の容量に十分な空きがない場合、図12のS110〜S112と同様に、古い情報を削除して空き容量を確保した後、記録するようにする。

[0070] 以上、履歴情報330の作成処理について説明した。

[0071] [端末機での履歴情報の読み取り処理]次に、データ記録媒体800が車載用ナビゲーション装置1000から取り外され、端末機5030の読書装置904に挿入された場合の処理について説明する。なお、本実施形態では、データ記録媒体800に記録された地図データ310を情報センタ5000が提供する最新地図データ502で書き換えることにより、地図データ330の更新が行われるようになっている。したがって、ユーザは、地図データの更新を希望する場合、データ記録媒体800を車載用ナビゲーション装置1000から取り外し、端末機5030の読取装置904に挿入することになる。

[0072] データ記録媒体800が読取装置904に挿入されると、端末機5030の演算装置901は、端末機5030の操作者からの指示に従って、ネットワーク通信装置907を介して、情報センタ5000にログオンする。なお、端末機5030の演算装置901は、データ記録媒体800が読取装置904に挿入されるのを検知すると、自動的に情報センタ5000にログオンするようにしてもよい。

[0073] 図13は、データ記録媒体800が端末機5030の読書装置904に挿入された場合の情報センタ5000の処理の流れを示すフロー図である。

[0074] まず、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030からのログオンを受け付け

る(S202)。次に、情報センタ5000の演算装置901は、更新する情報を特定するように端末機5000に指示する。

[0075] これを受けて、端末機5030の演算装置901は、操作者から入力装置906を介して、更新する情報の選択を受け付ける。

[0076] 図14は、かかる場合に出力装置905に表示される画面の遷移例である。図示するように、まず、端末機5030の演算装置901は、地図データ全体を更新するのか、地図データに含まれる特定の地点の情報(名称、住所、電話番号等)を更新するのかの選択を受け付ける画面511を表示する。地図データを更新するように選択された場合、更新する地図データの範囲の選択を受け付ける画面520を表示する。更新する地図データの範囲は、全国、現在位置周辺(例えば半径100m以内)、市内、県内等の単位、あるいはメッシュ単位で選択できるようになっている。いずれかが選択され、更新する情報が特定されると、端末機5030の演算装置901は、その旨(更新する情報)を情報センタ5000に送信する。

[0077] 以上のようにして、更新する情報(地図データの更新範囲)が特定されると、情報センタ5000の演算装置901は、自身の記憶装置に最新の情報があるか否かを判定する(S206)。具体的には、自身の外部記憶装置903に、S204で特定された更新する情報に相当する情報で、かつデータ記録装置800に記録された情報より新しい情報が記憶されているか否かを判定する。なお、判定は、情報の作成日時を特定する情報(バージョン情報等)を参照しておこなわれる。新しい情報がない場合(S206でNo)、情報センタ5000の演算装置901は、更新すべき情報がない旨を知らせるメッセージを表示するように端末機5030に指示する。これを受けて、端末機5030は、その旨を出力装置905に表示する(S224)。そして、情報センタ5000の演算装置901は、データ記録媒体800への処理を終了する。

[0078] 一方、情報センタ5000の外部記憶装置903に、データ記録装置800に記録された情報より新しい情報が記録されている場合(S206でYes)、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030に履歴情報330の読取りを指示する。そして、読取った履歴情報330を、情報センタ5000に送信するように指示する。これを受けて、端末機5030の演算装置901は、読取装置904を介して、データ記録媒体800に記録さ

れている履歴情報330を読み取り、情報センタ5000に送信する。

- [0079] 次に、情報センタ5000の演算装置901は、更新する情報の範囲(地図データの範囲)と、履歴情報330の記録割合情報3350とに基づいて、更新料金を次式により算出する。なお、下記式の更新する情報の範囲に応じた更新料金及び手数料は予め定められている。

更新料金 = (更新する情報の範囲に応じた更新料金) × (1 - 記録割合) + 手数料

なお、記録割合に応じてリニアに変化する数式を用いなくてもよい。更新料金、記録割合に応じた更新料金を予め段階的に定めておくようにしてもよい。更新料金の最低金額を基本料金として定めるようにしてもよい。

- [0080] 更新料金の算出を行うと、情報センタ5000の演算装置901は、求めた更新料金を端末機5030に送信し、さらに更新料金を表示するように指示する。これを受けて、端末機5030の演算装置901は、図14の531に示すように出力装置905に、更新料金を表示する(S212)。

- [0081] 次に、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030を介して、地図データの更新要求を受け付ける。なお、端末機5030は、図14の532に示すように、現金又はクレジットカードによる更新料金の支払いの選択を受け付けた後、更新要求を受け付けるようにしてもよい。また、端末機5030が、現金を読み取る金額読取機又はクレジットカードを読み取るカード読取機を備え、支払いを確認した後に、更新要求を受け付けるようにしてもよい。

- [0082] 更新要求を受け付けた場合(S214でYes)、情報センタ5000の演算装置901は、データ記録媒体800の地図データの書換えに必要な情報を外部記憶装置903の最新地図データ502から読み出す。そして、読み出した情報を、端末機5030に送信する(S216)。さらに、端末機5030に、データ記録媒体800に記録された履歴情報330を削除するとともに、地図データ310を書き換えるように指示する。これを受けて、端末機5030の演算装置901は、読書装置904を介して、データ記録媒体800の履歴情報330を削除するとともに、地図データ330を書き換える(S218)。

- [0083] 次に、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030に処理が終了した旨を表示するように指示する。これを受けて、端末機5000の演算装置901は、出力装置90

5に処理が終了した旨を表示する(S220)。そして、情報センタ5000の演算装置901は地図データ更新の処理を終了する。

[0084] 以上、データ記録媒体800が端末機5030に挿入された場合の処理について説明した。

[0085] なお、図13で示した処理の流れは、この順番でなくてもよい。例えば、履歴情報の読取り(S208)を行った後、更新する情報の選択の受付(S204)を行うようにしてもよい。

[0086] また、上記フローでは、データ記録媒体800の履歴情報を削除した後、地図データを更新するようにしているが、データ記録媒体800に記録されている他の情報(ユーザ情報320、音楽データ等)を一旦、端末機5030の外部記憶装置903に読み込み退避させるようにしてもよい。そして、データ記録媒体800のデータを消去し、最新の地図データを書き込んだ後に、ユーザ情報を書き込み見直すようにしてもよい。このようにすれば、データ記録媒体800上のデータのフラグメント化を抑制できる。

[0087] また、履歴情報の記録割合に応じて、更新料金を定めているが、情報センタ5000の演算装置901は、S208においてデータ記録媒体800に履歴情報が記録されているか否か判定し、記録されていない場合、地図データの更新をしないようにしてもよい。

[0088] また、ユーザにより履歴情報を記録するように設定されている場合、情報センタ5000の演算装置901は、データ記録媒体800に履歴情報が記録されているか否かに関らず、地図データを更新をするようにしてもよい。具体的には、車載用ナビゲーション装置100の履歴情報処理部55は、ユーザにより履歴情報を記録するように設定された場合、その旨の情報を、データ記録媒体800に記憶させる。情報センタ5000の演算装置901は、データ記録媒体800に、ユーザにより履歴情報を記録するように設定された旨の情報が含まれているか否か判定し、含まれている場合は、地図データを更新するようにする。こうすれば、ユーザ自身は、履歴情報を提供する意志があるにもかかわらず、履歴情報が記録されていないために、地図データの更新がなされないという不都合を防止できる。

[0089] また、更新すべき情報がない場合でも、履歴情報の読み出しを行うようにしてもよい

。

[0090] こうして端末機5030により処理されたデータ記録媒体800は、再び、車載用ナビゲーション装置1000に取り付けられ、履歴情報330の蓄積が行われる(S100)。一方、情報センタ5000は、端末機5030から受信した履歴情報330をプローブ情報303として蓄積する。蓄積したプローブ情報303は、さまざまな用途に利用される。本実施形態では、その利用の一例として、交通統計交通情報504を作成し利用する場合について説明する。

[0091] [統計交通情報作成処理]以下に、情報センタ5000に収集されたプローブ情報503から統計交通情報504を作成する処理(S300)について説明する。

[0092] 図15は、統計交通情報作成処理の流れを示すフロー図である。図示するように、統計交通情報503の作成処理は、プローブ情報503の分類処理(S310)、分類したプローブ情報の加工処理(S320)とを有する。

[0093] 図16は、プローブ情報503の分類処理(S310)の流れを示すフロー図である。

[0094] まず、情報センタ5000の演算装置901は、プローブ情報503の中からユーザごとの履歴情報を読み出した後(S3102)、統計交通情報を作成する上で重要でない情報を削除する。例えば、サイドブレーキがONの状態のときに収集された情報は、車両が駐車している状態に収集された情報であると判断できるので、このような情報をプローブ情報503の中から削除する。

[0095] 次に、履歴情報の収集条件(日時、天気、リンクID)を求めて(S3106)、収集条件ごとに分類する(S3108)。なお、天気は、ワイパーのON/OFFの時間の長さや事前に収集した過去の天気記録履歴等から特定される。

[0096] すべてのユーザの履歴情報について上記の処理(S3102～S3108)を終了すると(S3110)、演算装置901は、プローブ情報503の分類処理を終了し、分類したプローブ情報の加工処理(S320)に移行する。

[0097] 図17は、分類したプローブ情報の加工処理(S320)の流れを示すフロー図である。

。

[0098] 演算装置901は、分類されたプローブ情報503の中から、同一の収集条件(日時、天気、リンクID)の情報を抽出する(S3202)。次に、演算装置901は、抽出した情報

ごとに、リンク旅行時間を求める。例えば、走行履歴情報3310には、リンクを跨ぐごとに記録された走行履歴情報3312が記録されているので、リンクを跨いだ日時からリンク旅行時間を求めることができる。そして、演算装置901は、求めたリンク旅行時間とそのリンクの長さ(リンク長)から移動速度を算出する(S3204)。なお、走行履歴情報3312にリンク旅行時間が含まれている場合は、この処理を省略できる。

[0099] さらに、演算装置901は、求めた移動速度が制限速度を越えていないかどうか判定し、越えている場合は、制限速度をそのリンクの移動速度としてリンク旅行時間を算出し直す。そして、求めたリンク旅行時間の中から、標準偏差より外れているものを除去する(S3208)。そして、残ったリンク旅行時間の平均値を求めリンク旅行時間の統計値とする(S3210)。そして、収集条件(日時、天気、リンクID)に対応させて統計交通情報504に格納する(S3212)。

[0100] こうして、全収集条件について終了すると、情報センタ5000の演算装置901は、統計交通情報作成処理を終了する。

[0101] 以上、プローブ情報503から統計交通情報504を作成する処理について説明した。

[0102] こうして作成された統計交通情報は、車載用ナビゲーション装置1000からの要求に応じて、ネットワークを介して車載用ナビゲーション装置1000に送信される。または、端末機5030の読書装置904によりデータ記録媒体800に記録される。また、データ記録媒体800に記録された統計交通情報を、地図データの書換えと同様に、最新の統計交通情報に書き換えるようにすることもできる。すなわち、図13では、地図データの更新処理について説明したが、地図データの更新の代わりに統計交通情報の更新を行うようにしてもよい。また、地図データの更新と統計交通情報の更新をともに行うようにしてもよい。かかる場合でも、履歴情報の記録割合に応じて、更新料金を変化させることができる。

[0103] ここで、車載用ナビゲーション装置1000の統計交通情報を用いた経路探索について説明する。

[0104] 上記の通り、統計交通情報は、収集条件ごとに、リンク旅行時間が含まれている。そこで、車載用ナビゲーション装置1000の経路探索部42は、経路探索要求を受け付

けると、リンク旅行時間をコストとして、出発地から目的地までの総コストが最少となる経路をダイクストラ法等により探索する。この際、経路探索部42は、各リンクに到達する日時を計算し、さらにその日時のそのリンク周辺の天気予報を入手する。そして、その日時と天気と一致する収集条件のリンク旅行時間を統計交通情報から抽出し、そのリンクのコストとする。こうすることで、リンク長や道幅から一律に定めたリンク旅行時間を使用して経路探索する場合に比べ、より実際に即した適切な推奨経路を探索することができる。

[0105] 以上、本発明が適用された一実施形態について説明した。

[0106] 上記実施形態によれば、情報センタの収集したい情報(履歴情報)と、ユーザが入手したい情報(最新の地図データ又は統計交通情報)とが同一の記録媒体に記録される。ユーザは、入手したい情報を得るために情報センタが記録媒体へアクセスするのを許可する。情報センタは、そのときを利用して入手したい情報を記録媒体から読取り収集することができる。

[0107] また、履歴情報の記録の割合に応じて地図データの更新料金を算出するので、ユーザにデータ記録媒体への履歴情報の蓄積を促すことができる。

[0108] また、履歴情報には、走行日時、リンク旅行時間、ウィンカーON/OFF、サイドブレーキON/OFF、ワイパーON/OFF等の情報が記録されるので、より細かな走行履歴が収集できる。

[0109] 尚、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で様々な変形が可能である。

[0110] 例えば、車載用ナビゲーション1000の履歴情報処理部55が、データ記録媒体800に履歴情報330を記録する際、暗号化して記録するようにしてもよい。こうすれば、履歴情報330を他人に読まれるのを防止できる。暗号化は、例えば、公開鍵と秘密鍵とを用いる非対称暗号により行う。図12のS114において、履歴情報処理部55はデータ記録媒体に履歴情報330を記録する前に、予め情報センタ5000から付与された公開鍵により暗号化する。そして、暗号化したデータをデータ記録媒体800に記録するようにする。秘密鍵は情報センタ5000が保持するようにする。そして、図13のS208において、情報センタ5000の演算装置901が暗号化された履歴情報330を受信

した後、自身が保持する秘密鍵により復号化し、元の履歴情報330を得る。このように、暗号化と復号化を別の鍵で行うようにすることで、履歴情報の秘匿性が向上する。

[0111] また、上記実施形態では、地図データの更新や履歴情報の受け渡しの際、データ記録媒体800を車載用ナビゲーション装置1000から取り外すことによって行っている。これに限らず、データ記録媒体800を取り外すことなく、通信ケーブルを介して、情報の受け渡しをしてもよい。具体的には、車載用ナビゲーション装置1000は、通信ケーブルによって端末機5030と接続可能になっている。そして、履歴情報の受け渡しを、通信ケーブルによって行う。また、端末機5030から、最新の地図データを、通信ケーブルを介して受信する。

[0112] また、上記実施形態では、履歴情報330のデータ記録媒体800から情報センタ5000への受け渡し、及び地図データの書換えを、端末機5030を介して行っている。これに限らず、ネットワークを介して行うようにしてもよい。例えば、車載用ナビゲーション装置1000のユーザ操作解析部41は、ユーザから地図データ310の更新要求を受け付けると、ネットワーク通信部50を介して情報センタ5000にログオンするようにする。これを受けて、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030に変わりに車載用ナビゲーション装置1000に対して、図13に示した処理のフローを行う。すなわち、かかる場合、車載用ナビゲーション装置1000のユーザ操作解析部41は、端末機5030の演算装置901と類似した動作を行うようになる。このような実施形態でも、情報センタ5000は、データ記録媒体800の地図データの更新する代わりに、履歴情報330の入手する態様を実現できる。

[0113] <<第2実施形態>> 次に、第2実施形態について説明する。第2実施形態は、上記、第1実施形態と似た構成を有するので、共通する構成については、説明を省略することがある。

[0114] 図18は、第2実施形態にかかる交通情報収集システムの概略図である。

[0115] 本実施形態は、履歴情報が、複数の方法により、車載用ナビゲーション装置1000から情報センタ500に渡されることを考慮したものである。ここでは、2通りの方法がある場合(S400)について説明する。一つは、テレマティクスなどを利用して、履歴情

報が渡される場合である。もう一つは、車のディーラ等に設置された端末機5030を介して、履歴情報が渡される場合(S500)である。前者では、主に、蓄積した履歴情報のうちの一部の最近の履歴情報が、情報センタ5000にアップロードされる。後者では、データ記録媒体800に記憶された履歴情報の全体が、情報センタ5000へ渡される対象となる。

- [0116] 情報センタ5000は、現況交通情報、渋滞予測交通情報などをその記憶装置に保持している。車載用ナビゲーション装置1000は、定期的若しくはユーザからの要求に応じて、あるいは経路探索の際などにおいて交通情報が必要とされる際に、情報センタ5000にアクセスする。情報センタ5000は、車載用ナビゲーション装置1000からの要求に答えるべく、要求された現況交通情報や渋滞予測交通情報などを車載用ナビゲーション装置1000に送信する。こうして、車載用ナビゲーション装置1000は、現況交通情報や渋滞予測交通情報を取得する。この際、車載用ナビゲーション装置1000は、情報センタ5000にアクセスした機会を利用して、履歴情報の一部を情報センタ5000に送信する。若しくは、情報センタ5000が、車載用ナビゲーション装置1000に、履歴情報の送信を要求する。そして、車載用ナビゲーション装置1000は、要求に答えるべく、要求された履歴情報を情報センタ5000に送信する。
- [0117] 一方、情報センタ5000は、端末機5030を介しても、車載用ナビゲーション装置1000が保持する履歴情報を取得する。
- [0118] このように二つの経路で履歴情報を取得すると、情報センタ5000は、既に取得した情報と重複する情報を取得する場合がある。
- [0119] そこで、本実施形態では、既に情報センタ5000に送信された情報に識別子を付すことにより、重複する情報に対応することとした。
- [0120] 本実施形態の交通情報収集システムは、具体的には、以下のように構成される。
- [0121] 図19は、車載用ナビゲーション装置1000が、交通情報の取得のために情報センタ5000にアクセスした機会を利用して、データ記録媒体800に蓄積された履歴情報330を、情報センタ5000に送信する場合(S400)の処理の流れを示す。
- [0122] まず、車載用ナビゲーション装置1000の履歴情報処理部55は、情報センタ5000に送信する情報を抽出する(S402)。送信する情報は、例えば、最近(例えば、現在

時点より所定時間(例えば2時間)前の間の走行履歴情報3310である。走行履歴情報3310が、現在時点より所定時間内のものであるかどうかは、走行履歴情報の測定日時33111やリンク進入日時33121から求めることができる。なお、いずれの履歴情報を、情報センタ5000に送信するかは、予め定められていてもよいし、情報センタ5000が定めて、車載用ナビゲーション装置1000に要求するようにしてもよい。

[0123] また、履歴情報処理部55は、既に送信したこと示す識別子が履歴情報に付されている場合、その履歴情報を、情報センタ5000に送信する対象から除外する。

[0124] 図20は、送信する履歴情報の構成例を示す。図示するように、この例では、走行履歴情報3310のうち、時間毎の走行履歴情報3311の測定日時33111a、位置33112a及びリンクID33113aが送信する対象となっている。

[0125] つぎに、車載用ナビゲーション装置1000の履歴情報処理部55は、S402で抽出した情報を、情報センタ5000に送信する(S404)。このとき、差分抽出するなど、送信する履歴情報を圧縮した後、送信するようにしてもよい。

[0126] さらに、履歴情報処理部55は、データ記録媒体800の中の情報センタ5000に送信した情報について識別子を付す(S406)。この識別子は、付された履歴情報が、既に、情報センタ5000に送信された情報であることを示すものである。

[0127] 図21は、データ記録媒体800に記憶されている走行履歴情報3311に格納されている各レコードに、識別子のためのフィールドが追加され、情報センタ5000に送信された情報に対応する情報のレコードに識別子が付されたところを示す。

[0128] なお、識別子を付すステップは、情報センタ5000に履歴情報を送信する前であってもよい。

[0129] こうして、車載用ナビゲーション装置1000は、機会あるごとに、その時点において最近の履歴情報を情報センタ5000に送信する。

[0130] 情報センタ5000は、受信した履歴情報を、自身の記憶装置に蓄積する。そして、多数の車載用ナビゲーション装置から受信した、その時点において最近の履歴情報を用いて、現況交通情報や予測交通情報を生成する。

[0131] つぎに、情報センタ5000が、端末機5030を介して車載用ナビゲーション装置の履歴情報を取得する場合(S500)について説明する。

- [0132] 図20は、かかる場合の情報センタ5000の行う処理の流れを示す。
- [0133] 情報センタ5000の演算装置901は、第1実施形態で説明したように、データ記録媒体800に記憶されている履歴情報を端末機5030を介して取得すると、レコードごとに(例えば、測定日時33111ごとに)、履歴情報を選択する(S502)。
- [0134] つぎに、演算装置901は、その情報に、既に情報センタ5000に送信されたことを示す識別子が付されているか否か判定する(S504)。識別子が付されている場合(S504でYes)、演算装置901は、その情報に対応する情報を、既に記憶されている履歴情報の中から検索する。そして、検索した既に記憶されている情報を、記憶装置から削除する(S506)。既に記憶されている情報の方を削除するのは、データ記録媒体800から端末機5030を介して取得した履歴情報の方が、より詳しい情報が含まれているからである。
- [0135] 一方、識別子が付されていない場合(S504でNo)、演算装置5030は、そのまま、S508に移行する。
- [0136] S508において、演算装置901は、履歴情報の全ての情報について、識別子の有無のチェックを行ったかどうか判定し、まだ、全てについてチェックしていない場合、S502に戻り、処理を続行する。一方、全ての情報について、チェックを行っている場合、処理を終了する。
- [0137] 以上、二つの経路で、履歴情報が情報センタ5000に収集される場合における、車載用ナビゲーション装置1000及び情報センタ5000の処理について説明した。
- [0138] これらの処理によれば、重複して取得された履歴情報が、情報センタ5000で適切に処理される。
- [0139] なお、S506では、重複する情報を削除するようにしたが、重複する情報を削除せずに、交通情報の生成処理などに使用しないようにしてもよい。
- [0140] また、車載用ナビゲーション装置1000の履歴情報処理部55は、情報センタ5000に送信した情報に対応する、データ記録媒体800に記録されている情報を、データ記録媒体800から消去するようにしてもよい。こうすれば、情報センタ5000が、重複する情報を取得するのを防止できる。
- [0141] なお、本発明を車載用ナビゲーション装置に適用した例について説明したが、本発

明は車載用以外のナビゲーション装置にも適用することができる。

請求の範囲

- [1] 情報センタ装置と、前記情報センタ装置に接続する端末機と、移動体に搭載されるナビゲーション装置とを有するシステムにおいて、
前記ナビゲーション装置は、
地図データが記録された書き換え可能な記録媒体と、
前記移動体の走行履歴情報を前記記録媒体に記録する履歴情報記録手段とを有し、
前記端末機は、
前記記録媒体に前記走行履歴情報が記録されているか否かを判定する手段と、
前記記録媒体に走行履歴情報が記録されていると判定された場合、前記走行履歴情報を読み出すとともに、前記情報センタ装置から受信した地図データを前記ナビゲーション装置が備える記録媒体に記録する地図更新手段とを有し、
前記情報センタ装置は、
地図データを記憶する記憶装置と、
前記地図データを前記端末機に送信する手段と、
前記端末機から前記走行履歴情報を受信する手段とを有することを特徴とするシステム。
- [2] 請求項1において、
前記端末機は、
前記走行履歴情報を読み出した後、前記ナビゲーション装置に備えられる記録媒体に記録されている前記走行履歴情報を消去する手段を有することを特徴とするシステム。
- [3] 請求項1において、
前記端末機は、
前記ナビゲーション装置に備えられる記録媒体に記録された地図データが前記情報センタから受信した地図データより古いかな否かを判定する地図判定手段を有し、
前記地図更新手段は、
前記地図判定手段により前記ナビゲーション装置に備えられる記録媒体に記録さ

れた地図データが前記情報センタ装置から受信した地図データより古いと判定された場合に、前記情報センタ装置から受信した地図データを前記ナビゲーション装置が備える記録媒体に記録する

ことを特徴とするシステム。

- [4] 請求項1において、
前記情報センタ装置の記憶装置は、統計交通情報を記憶し、
前記情報センタ装置は、前記端末機に前記統計交通情報を送信する手段を有し、
前記端末機は、
前記ナビゲーション装置に備えられる記録媒体に走行履歴情報が記録されていると判定された場合、前記情報センタ装置から受信した統計交通情報を前記ナビゲーション装置が備える記録媒体に記録する手段を有する
ことを特徴とするシステム。

- [5] 請求項1において、
前記ナビゲーション装置は、
前記走行履歴情報の記録割合を記録する手段を有し、
前記端末機は、
前記走行履歴情報の記録割合に応じて定められる更新料金を表示する手段を有することを特徴とするシステム。

- [6] 請求項1において、
前記ナビゲーション装置は、前記記録媒体を脱着させる手段を有する
ことを特徴とするシステム。

- [7] 請求項1に記載のシステムにおいて、
前記ナビゲーション装置は、
前記情報センタ装置に接続し、前記走行履歴情報を当該情報センタ装置に送信する送信手段と、
前記情報センタ装置に送信した走行履歴情報と送信していない走行履歴情報とを区別する送信識別情報を前記記録媒体に記録する手段とを有し、
前記送信手段は、前記送信識別情報に基づいて、前記情報センタ装置に既に送

信された走行履歴情報を送信する対象から除外することを特徴とするシステム。

- [8] 請求項1において、
前記ナビゲーション装置は、
前記情報センタ装置に接続し、前記走行履歴情報を当該情報センタ装置に送信する送信手段と、
前記情報センタ装置に送信した走行履歴情報と送信していない走行履歴情報とを区別する送信識別情報を前記記録媒体に記録する手段とを有し、
前記情報センタ装置は、
前記端末機から既に送信されたことを示す識別情報が付された走行履歴情報を取得した場合、重複する走行履歴情報のうち、いずれか一方を消去する情報選択手段を有する
ことを特徴とするシステム。
- [9] 請求項8において、
前記情報選択手段は、
前記端末機から既に送信されたことを示す識別情報が付された走行履歴情報を取得した場合、前記ナビゲーション装置の送信手段により送信された走行履歴情報を消去する
ことを特徴とするシステム。
- [10] 請求項1において、
前記ナビゲーション装置は、
前記情報センタ装置に接続し、前記走行履歴情報を当該情報センタ装置に送信する送信手段と、
前記情報センタ装置に送信した走行履歴情報を前記記録媒体から消去する手段とを有する
ことを特徴とするシステム。
- [11] 移動体に搭載されるナビゲーション装置に備えられる記録媒体のデータ書換えを行う端末機であって、

前記記録媒体には地図データが記録されており、
前記端末機は、
前記記録媒体に前記移動体の走行履歴情報が記録されているか否か判定する手段と、

前記記録媒体に走行履歴情報が記録されていると判定された場合、前記走行履歴情報を読み出すとともに、自身の記憶装置に記憶されている地図データを前記ナビゲーション装置に備えられる記録媒体に記録する地図更新手段とを有することを特徴とする端末機。

[12] 請求項11に記載のナビゲーション装置であって、
前記移動体の走行履歴情報を前記記録媒体に記録する履歴情報記録手段を有する
ことを特徴とするナビゲーション装置。

[13] 請求項12に記載のナビゲーション装置であって、
走行履歴情報を前記記録媒体に記録するか否かの要求を受け付ける記録要求受付手段を有し、
前記履歴情報記録手段は、前記記録要求受付手段により走行履歴情報を記録するように要求された場合、収集した走行履歴情報を前記記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置。

[14] 請求項12に記載のナビゲーション装置であって、
記録する走行履歴情報の種類の選択を受け付ける種類受付手段を有し、
前記履歴情報記録手段は、前記種類受付手段で記録するように選択された種類の走行履歴情報を前記記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置。

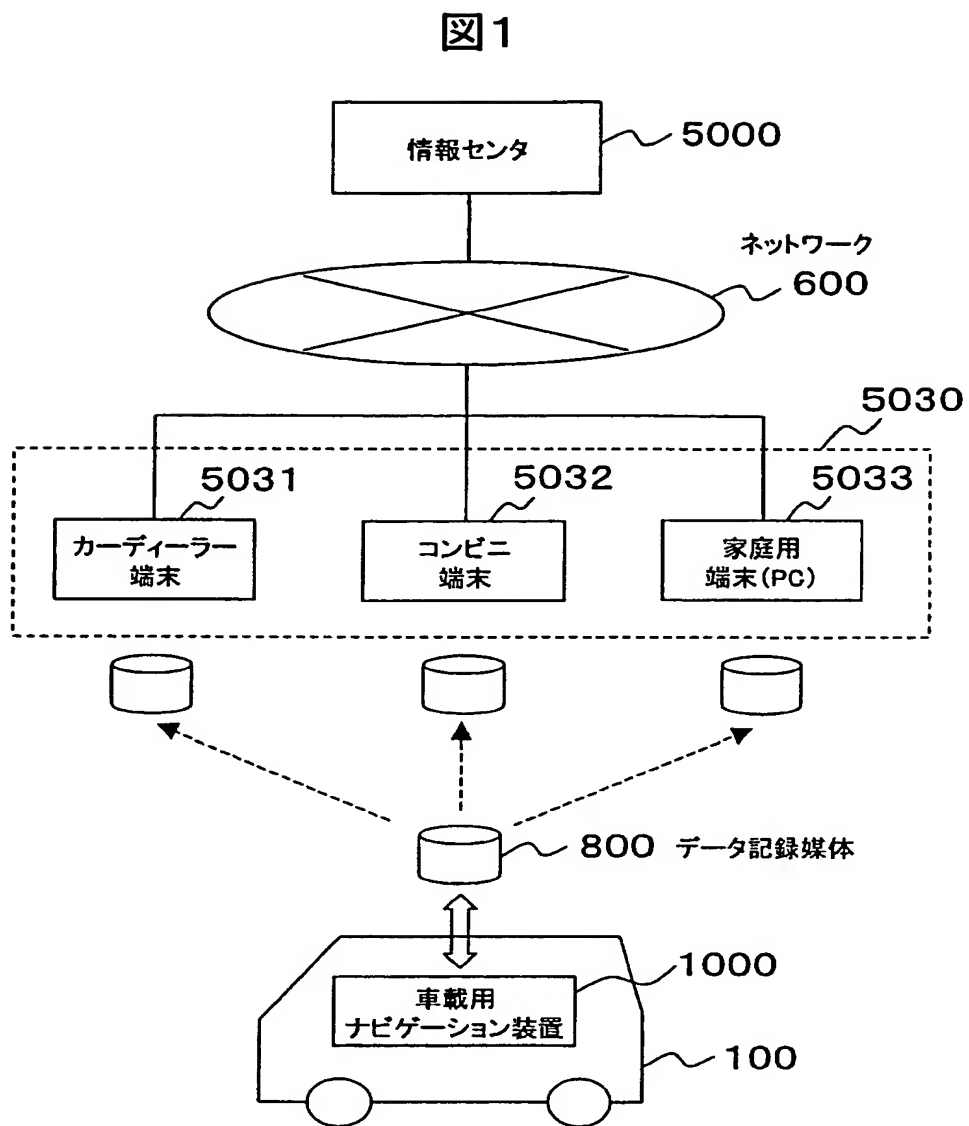
[15] 請求項12に記載のナビゲーション装置であって、
走行履歴情報を前記記録媒体に記録する利点を表示する手段を有することを特徴とするナビゲーション装置。

[16] 請求項12に記載のナビゲーション装置であって、
前記記録媒体に記録された走行履歴情報の中から特定の道路に関する情報又は

特定の日時に関する情報を消去する手段を有する
ことを特徴とするナビゲーション装置。

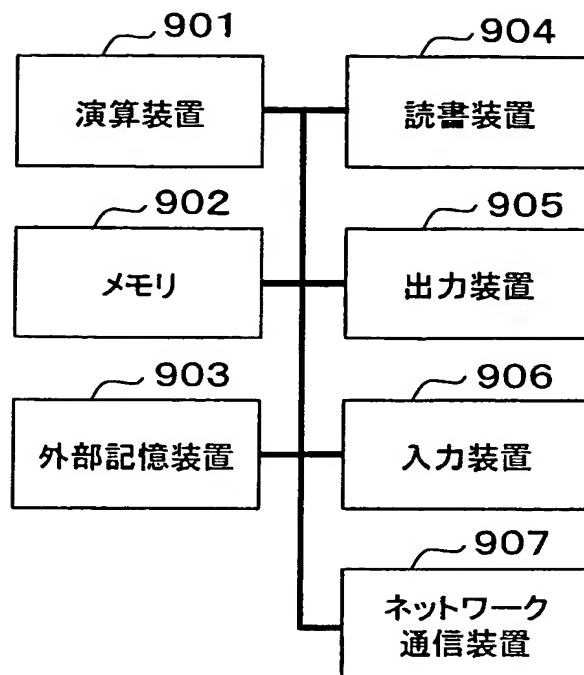
- [17] 請求項12に記載のナビゲーション装置であって、
前記履歴情報記録手段は、収集した走行履歴情報を暗号化して前記記録媒体に
記録する
ことを特徴とするナビゲーション装置。
- [18] 移動体に搭載されるナビゲーション装置に備えられる記録媒体のデータ書換えを
行う端末機のデータ書換え方法であって、
前記記録媒体には地図データが記録されており、
前記端末機は、
前記記録媒体に前記移動体の走行履歴情報が記録されているか否か判定する記
録判定ステップと、
前記記録判定ステップにより前記記録媒体に走行履歴情報が記録されていると判
定された場合、前記走行履歴情報を読み出し、外部記録媒体に記録するとともに、
前記外部記録媒体に記録されている地図データを前記ナビゲーション装置に備えら
れる記録媒体に記録する地図更新ステップと
を行うことを特徴とするデータ書換え方法。

[図1]



[図2]

図2



[図3]

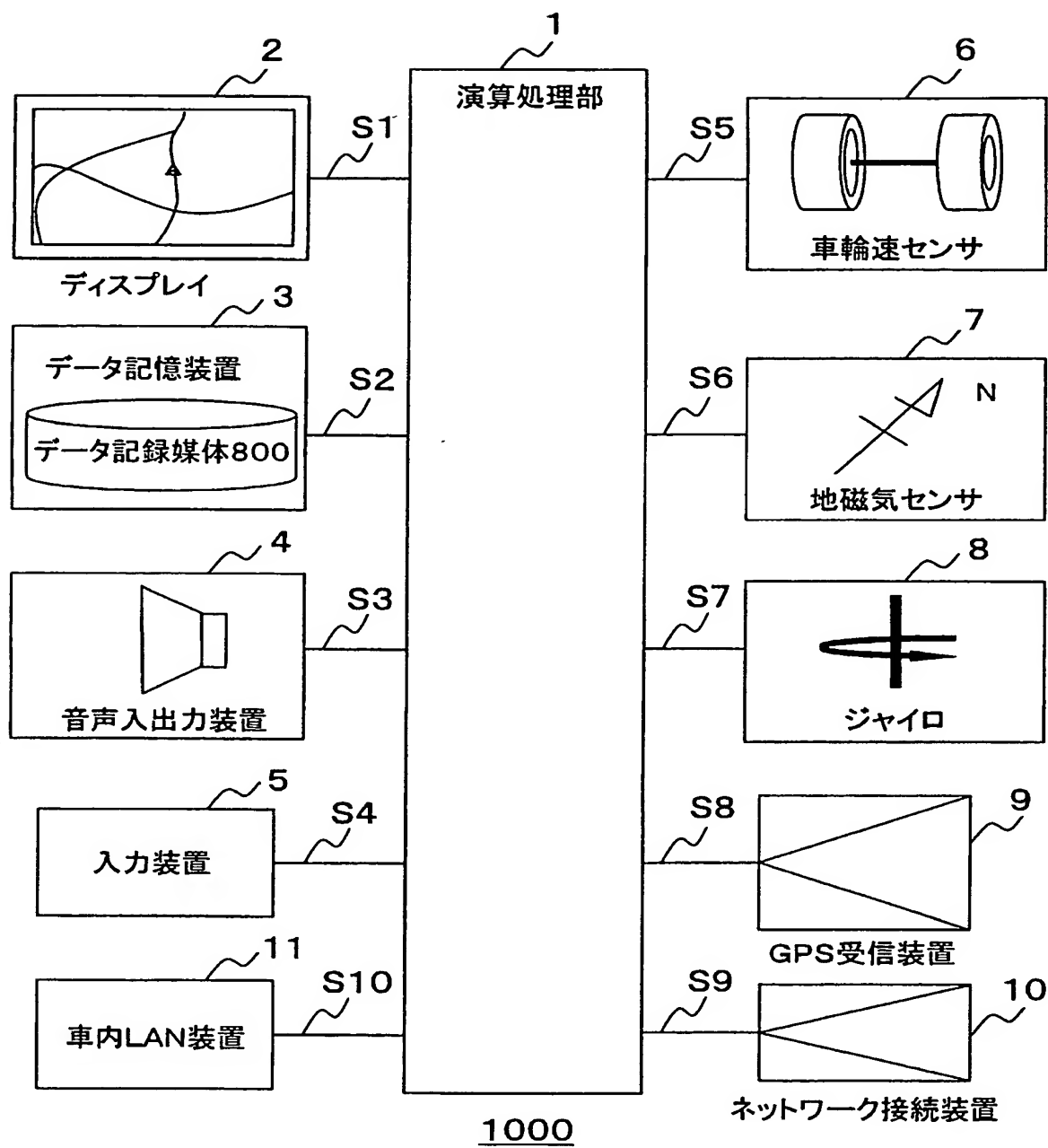
図3

情報センタの記憶情報

ユーザ情報	501
最新地図データ	502
プローブ情報	503
統計交通情報	504
⋮	

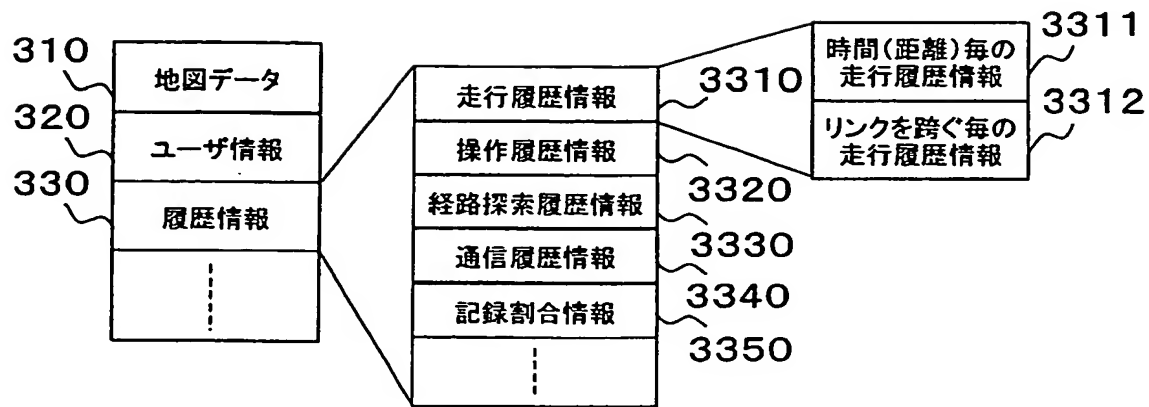
[図4]

図4



[図5]

図5



[図6]

図6

所定時間ごと(所定距離ごと)の走行履歴情報

33111 測定日時	33112 位置	33113 リンクID	33114 車両情報
***	***	***	***
***	***	***	***
⋮	⋮	⋮	⋮

[図7]

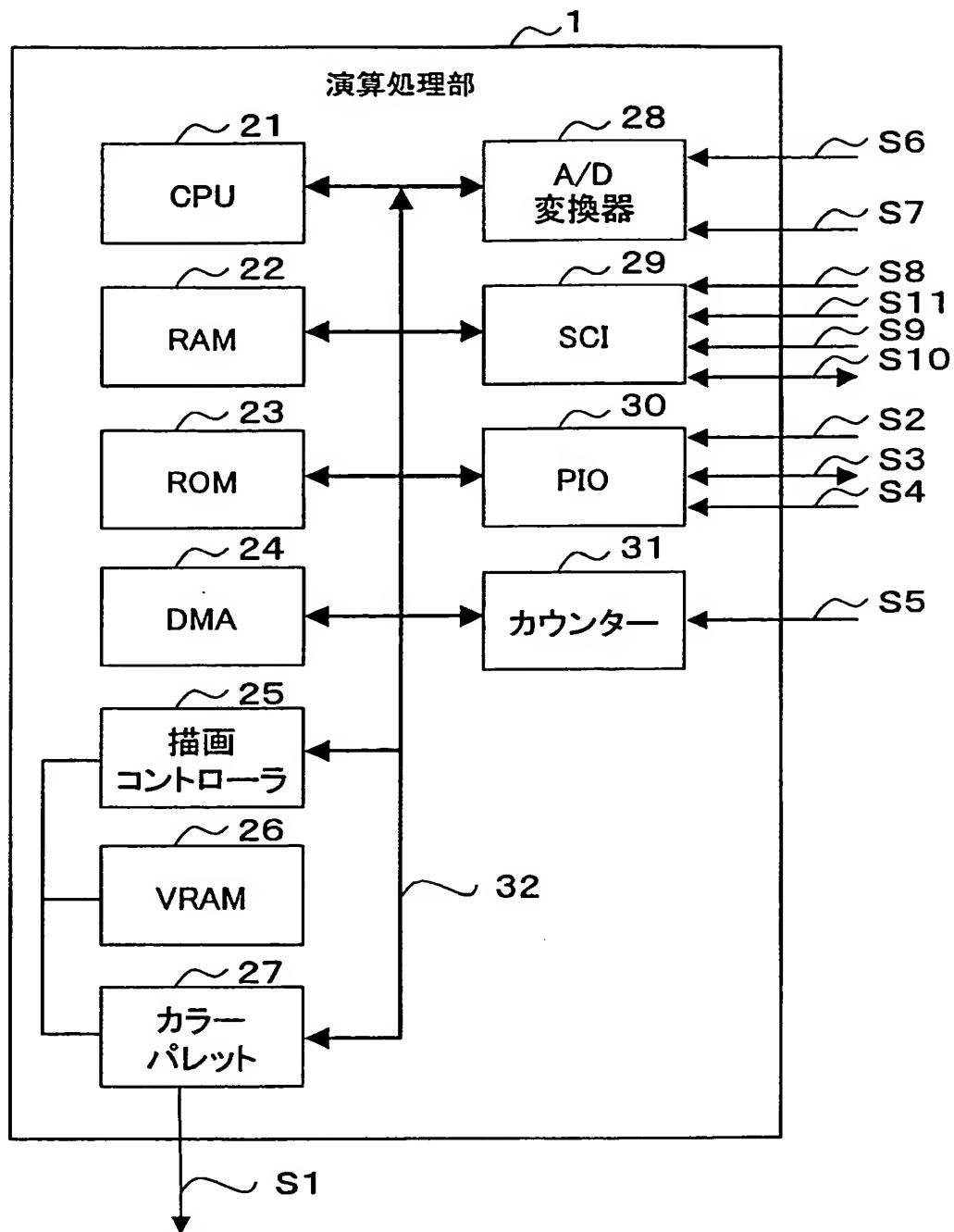
図7

リンクを跨ぐ毎の走行履歴情報

33121 リンク進入日時	33124 リンク旅行時間	33122 リンクID	33123 車両情報
***	***	***	***
***	***	***	***
⋮	⋮	⋮	⋮

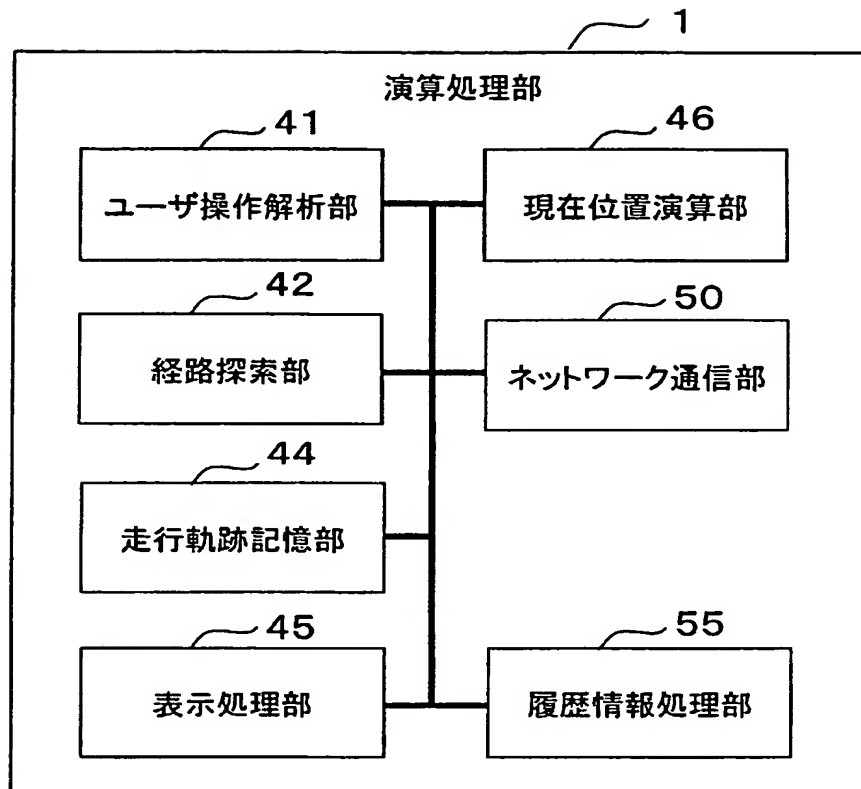
[図8]

図8



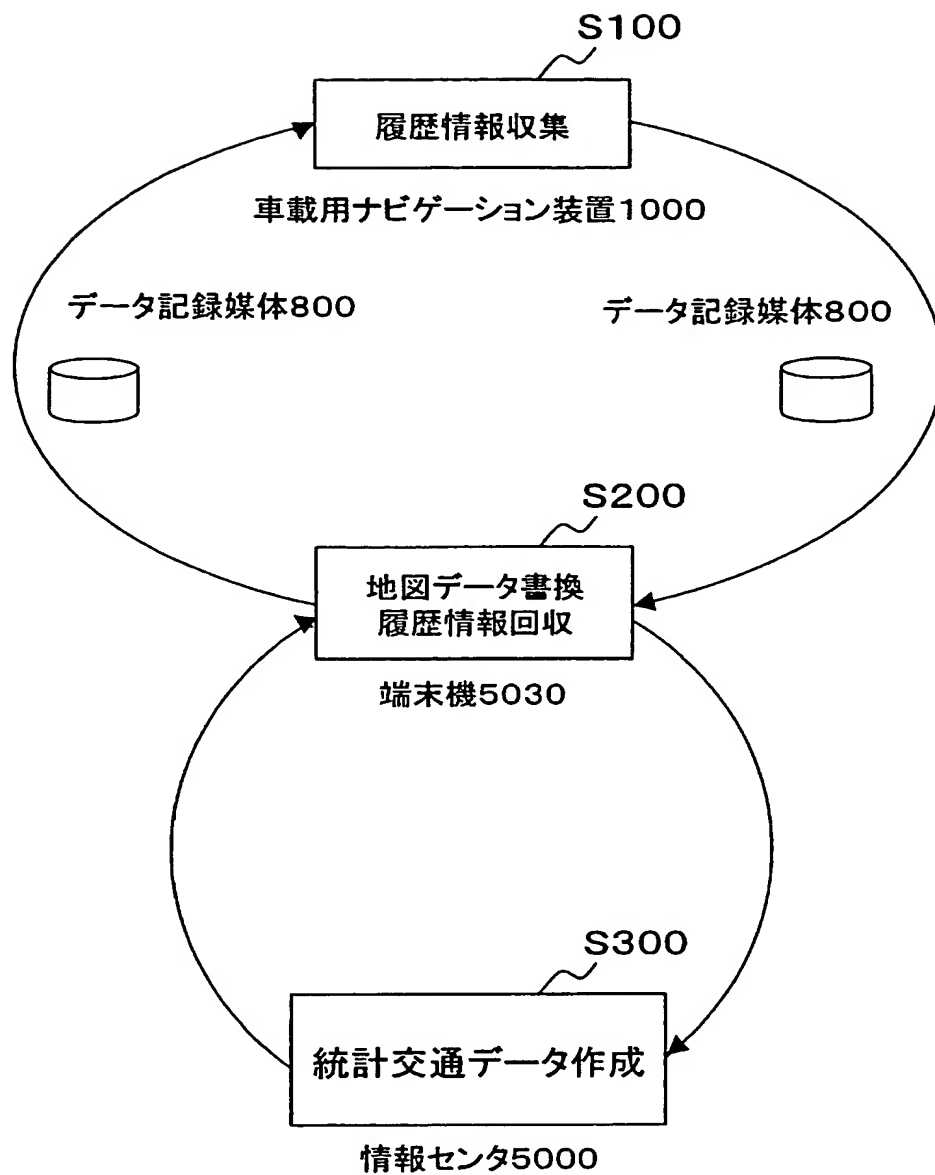
[図9]

図9



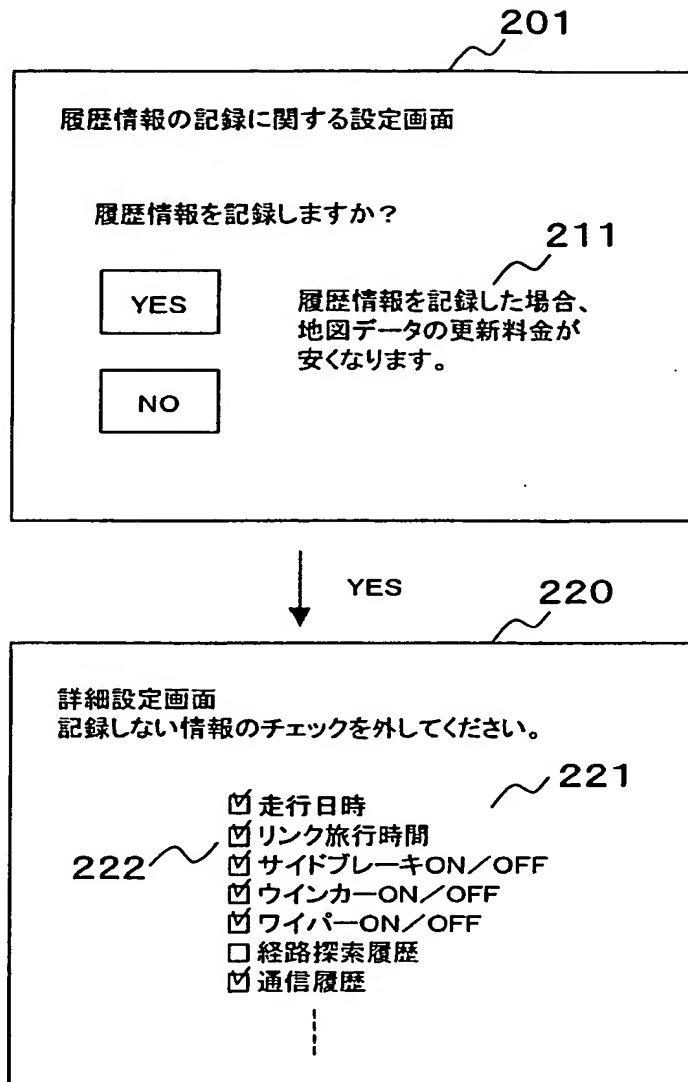
[図10]

図10



[図11]

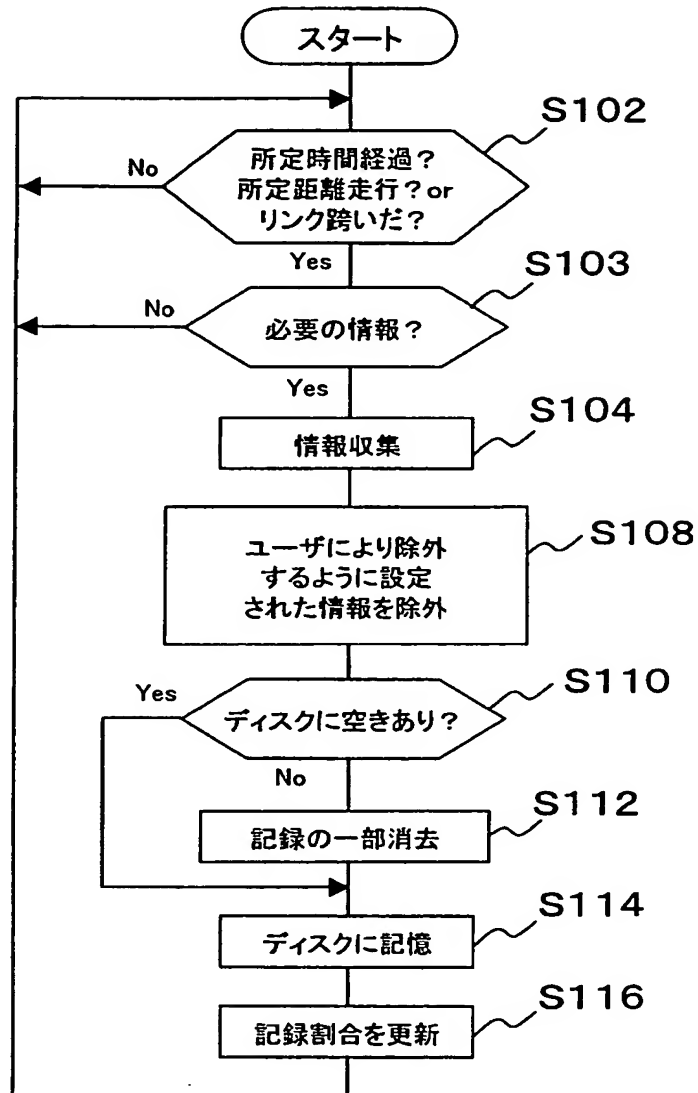
図11



[図12]

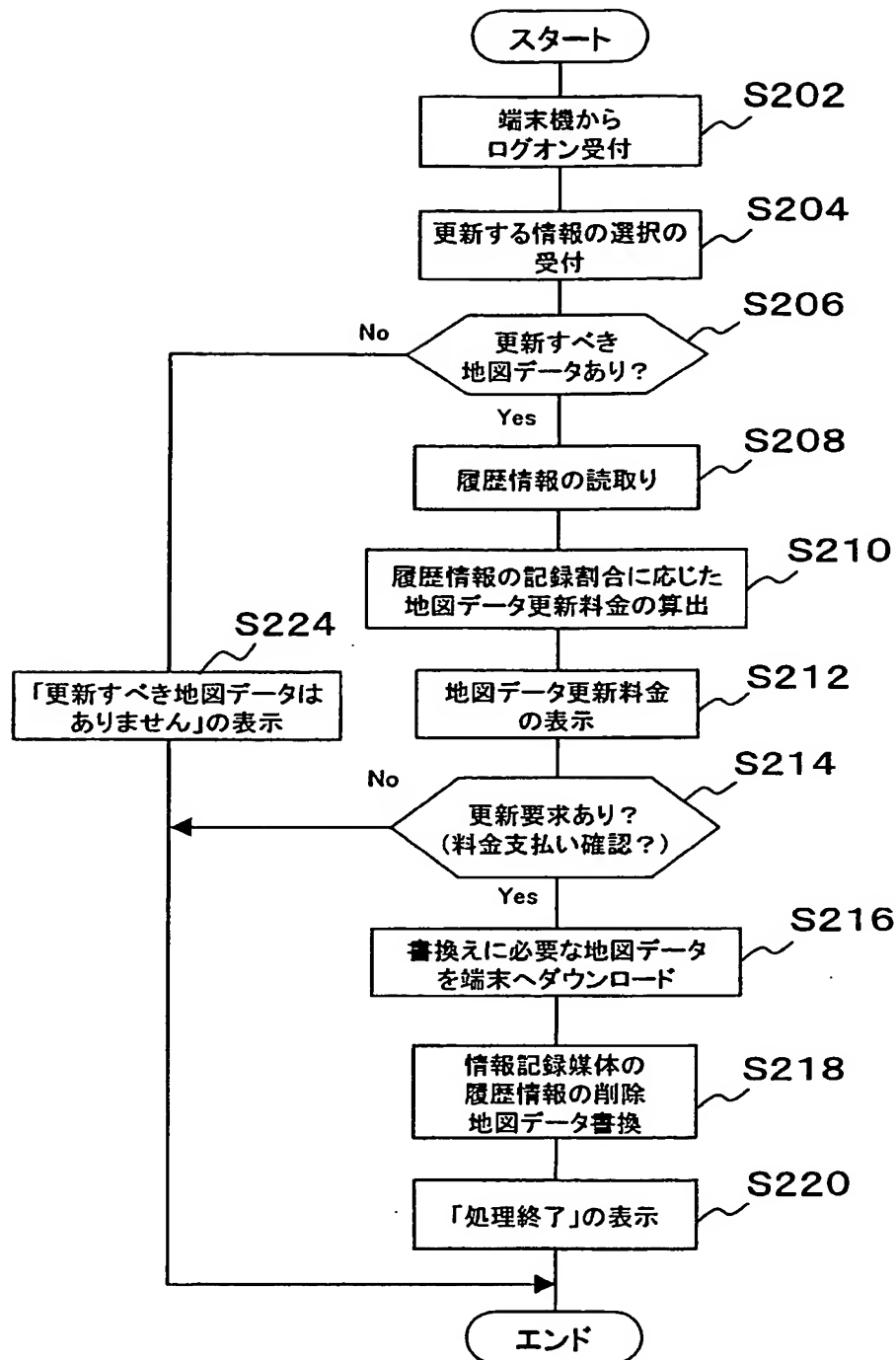
図12

走行履歴情報作成処理



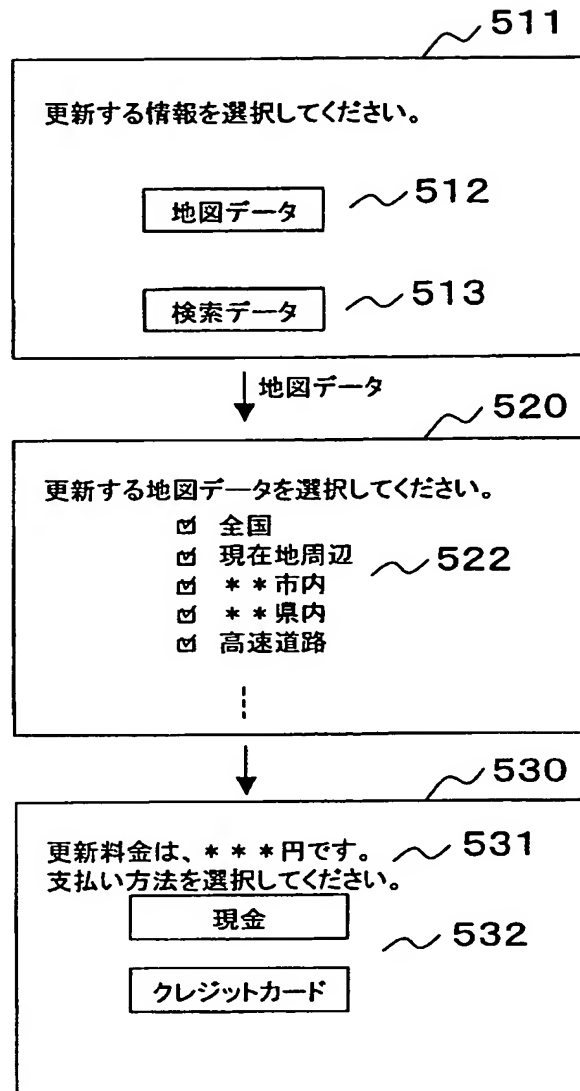
[図13]

図13



[図14]

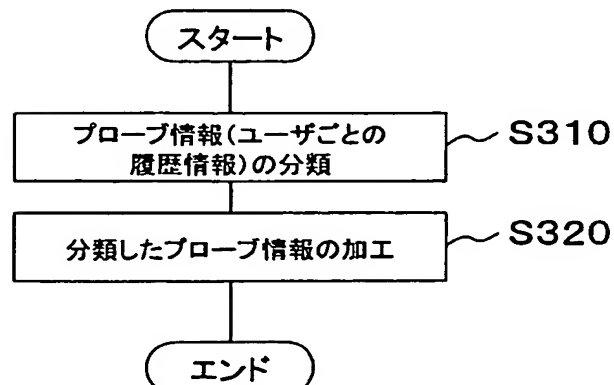
図14



[図15]

図15

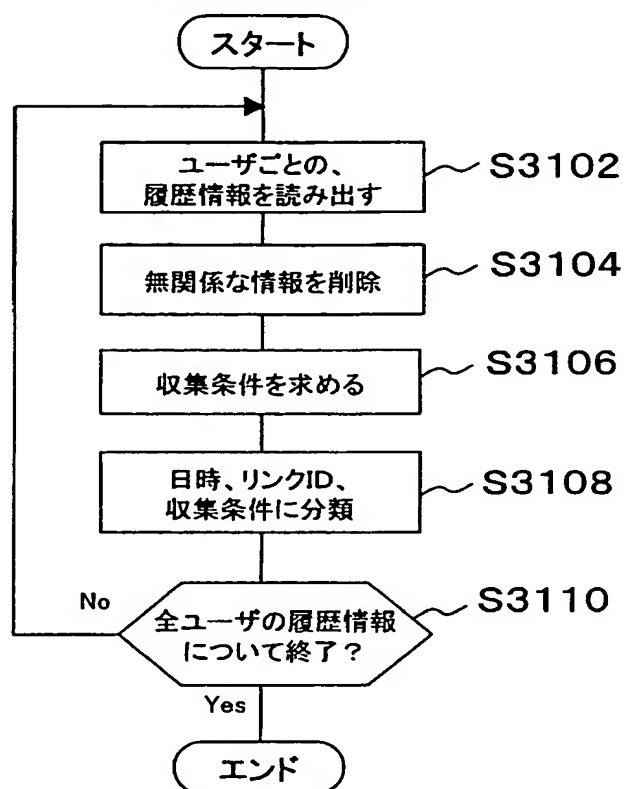
統計交通情報DB作成処理



[図16]

図16

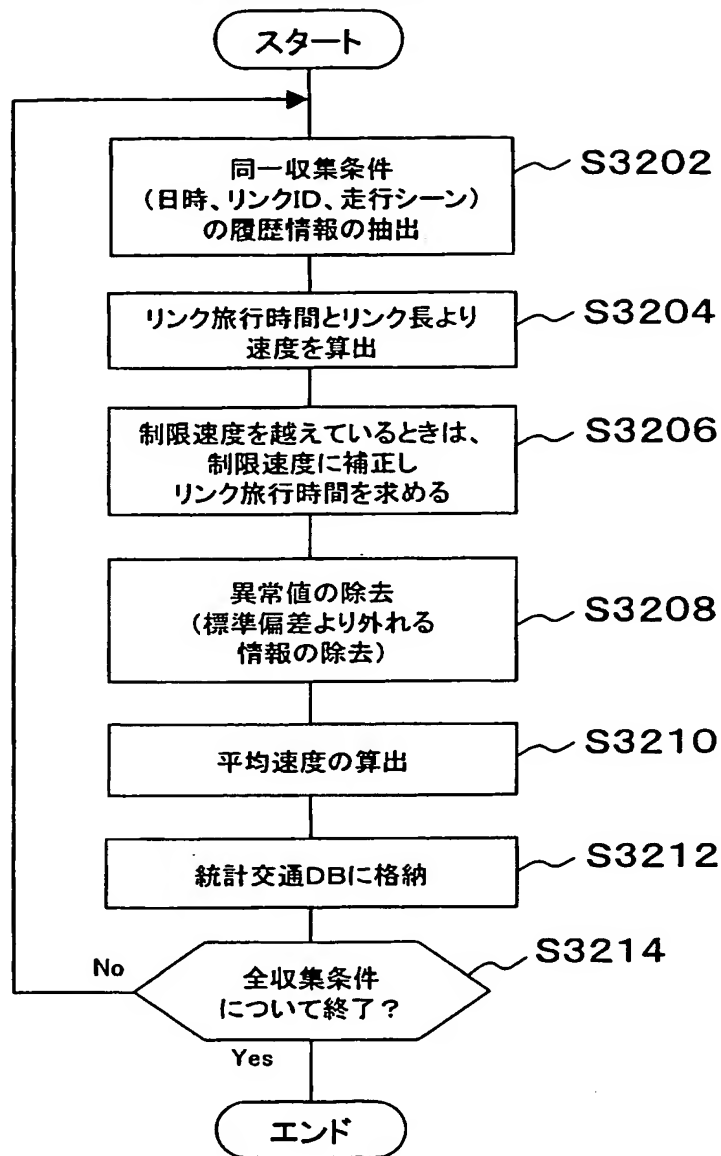
情報の分類処理



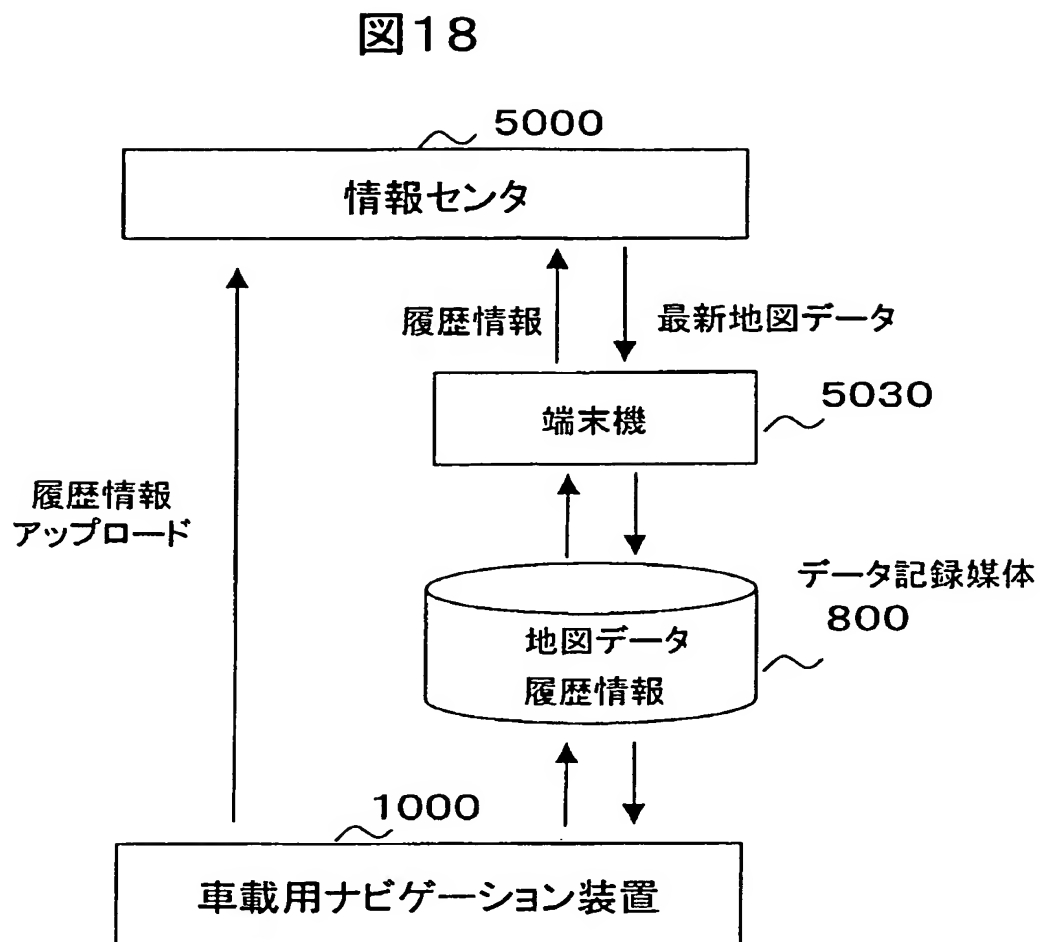
[図17]

図17

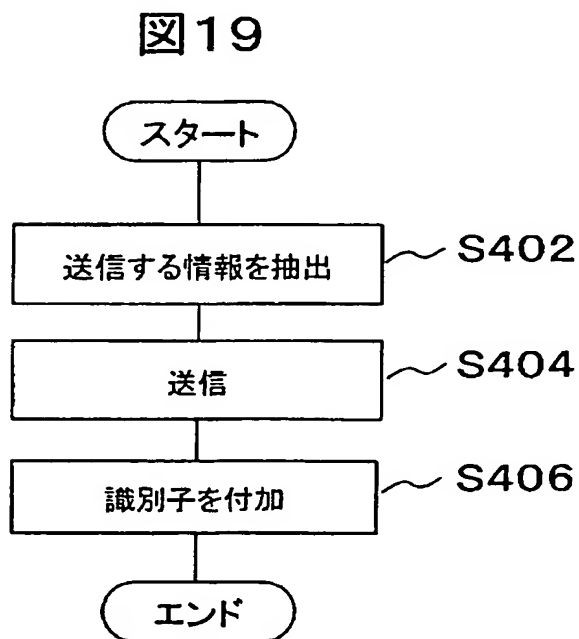
情報の加工処理



[図18]



[図19]



[図20]

図20

送信する履歴情報

33111a			33112a			33113a		
測定日時			位置			リンクID		
***			***			***		
***			***			***		

[図21]

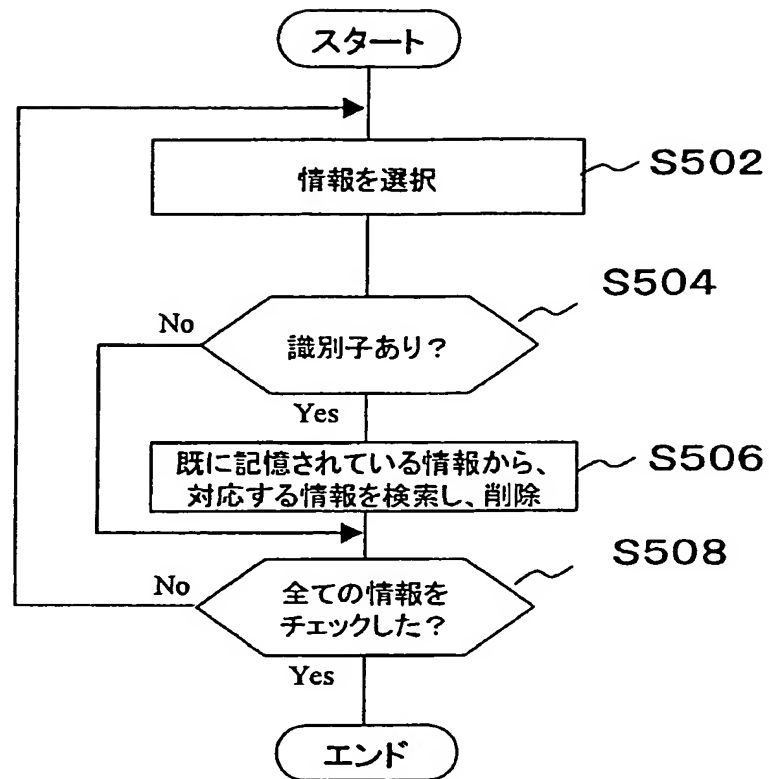
図21

所定時間ごと(所定距離ごと)の走行履歴情報

33111		33112		33113		33114		33115	
測定日時		位置		リンクID		車両情報		識別子	
***		***		***		***		有	
***		***		***		***		有	

[図22]

図22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004965

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G09B29/00, G01C21/00, G08G1/00, 1/137, G09B29/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G09B29/00, G01C21/00, G08G1/00, 1/137, G09B29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-130650 A (Toyota Motor Corp.), 08 May, 2003 (08.05.03), Par. Nos. [0051] to [0059] (Family: none)	1-18
Y	JP 2000-193474 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 14 July, 2000 (14.07.00), Par. No. [0027] (Family: none)	1-18
Y	JP 2000-123289 A (Hitachi, Ltd., Xanavi Informatics Corp.), 28 April, 2000 (28.04.00), Par. Nos. [0063] to [0084]; & US 2002/0094825 A1 & US 6359571 B1 & EP 0994449 A2 & EP 1486929 A2	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 June, 2005 (14.06.05)Date of mailing of the international search report
28 June, 2005 (28.06.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004965

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-342330 A (Alpine Electronics, Inc.), 29 November, 2002 (29.11.02), Par. No. [0025] (Family: none)	5
Y	JP 2003-279358 A (Fujitsu Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), Par. Nos. [0004], [0005], [0079], [0085] (Family: none)	16, 17
A	JP 2000-258176 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 September, 2000 (22.09.00), All pages (Family: none)	1-18
A	JP 2002-132909 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 May, 2002 (10.05.02), All pages (Family: none)	1-18
A	JP 2003-194562 A (Aisin AW Co., Ltd.), 09 July, 2003 (09.07.03), All pages & US 2004/0204843 A1 & DE 10260678 A1	1-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G09B29/00, G01C21/00, G08G1/00, 1/137, G09B29/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G09B29/00, G01C21/00, G08G1/00, 1/137, G09B29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-130650 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 05. 08, 第 0051-0059 段落 (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 2000-193474 A (株式会社東海理化電機製作所) 2000. 07. 14, 第 0027 段落 (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 2000-123289 A (株式会社日立製作所、株式会社ザナヴィ・イン フオマティクス) 2000. 04. 28, 第 0063-0084 段落 & US 2002/0094825 A1 & US 6359571 B1 & EP 0994449 A2 & EP 1486929 A2	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 06. 2005

国際調査報告の発送日

28.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 真顕

3H

9716

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-342330 A (アルパイン株式会社) 2002. 11. 29, 第 0025 段落 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2003-279358 A (富士通株式会社) 2003. 10. 02, 第 0004, 0005, 0079, 0085 段落 (ファミリーなし)	16, 17
A	JP 2000-258176 A (松下電器産業株式会社) 2000. 09. 22, 全頁 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2002-132909 A (松下電器産業株式会社) 2002. 05. 10, 全頁 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2003-194562 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2003. 07. 09, 全頁 & US 2004/0204843 A1 & DE 10260678 A1	1-18